УДК 591.41+591.462

М. Т. Бурачинский

К СРАВНИТЕЛЬНОЙ АНАТОМИИ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Строение артериального русла мочевого пузыря позвоночных на этапах филогенеза изучено недостаточно. В литературе встречаются лишь краткие описания, преимущественно внеорганных артерий мочевого пузыря позвоночных. По анатомии его внутриорганных сосудов известны работы Гея (Неу, 1895) — по кошке домашней, А. В. Краева (1957) — по собаке и кошке домашним, А. Д. Цибадзе (1966) — по собаке домашней, Л. П. Погребного (1966, 1968) — по быку домашнему, В. Ш. Белкина (1967) — по собаке и кролику домашним и Дюрю и Ковач (Gyürü, Kovács, 1967) — по домашним животным.

Нами изучено артериальное кровоснабжение мочевого пузыря у 144 животных следующих видов: карпа (*Cyprinus carpio* L., 4♂), щуки обыкновенной (*Esox lucius* L., 4♂), окуня речного (*Perca fluviatilis* L., 1♂), тритона обыкновенного (*Triturus vulgaris* L., 4♂, 2♀), лягушки прудовой (*Rana esculenta* L., 6♂, 8♀), лягушки озерной (*Rana ridibunda* Pall., 2♂, 4♀), ящерицы прыткой (*Lacerta agilis* Wolf., 4♂, 3♀), ящерицы зеленой (*Lacerta viridis* Gessn., 1♂, 1♀), крота обыкновенного (*Talpa europaea* L., 2♀), ежа обыкновенного (*Erinaceus europaeus* L., 5♂), двухцветного кожана (*Vespertilio murinus* L., 5♀), кролика домашнего (*Oryctolagus cuniculus* Lill., 7♂, 3♀), морской свинки (*Cavia cobaya* Marcgraf, 2♂, 3♀), крысы серой (*Rattus norvegicus* Berk., 1♂, 4♀), мыши домовой (*Mus musculus* L., 4♂, 5♀), собаки домашней (*Canis familiaris* L., 10♂, 3♀), кошки домашней (*Felis domestica* L., 5♂, 5♀), свиньи домашней (*Sus scrofa domestica* L., 3♂, 5♀), овцы домашней (*Ovis aries* L., 4♂, 5♀), быка домашнего (*Bos taurus domesticus* L., 9♂, 1♀), лошади домашней (*Equus caballus domesticus* L., 3♂, 6♀). Инъекции артерий производили различными взвесями: туши, парижской синей, сернокислого бария, свинцового сурика, свинцовых белил, двуокиси свинца — с последующим просветлением или рентгенографией препаратов.

У щуки обыкновенной и окуня речного имеется одна непарная (щука — 30 мкм, окунь — 105 мкм в диаметре) артерия мочевого пузыря от задней брыжеечной и одна парная (щука — 25—30 мкм, окунь — 60—105 мкм), у карпа — только одна парная (20 мкм в диаметре) от сегментарных артерий. Они разветвляются в мышечной оболочке органа. Их веточки III—IV порядков образуют там сеть, состоящую из полигональных петель (рис. 1). Подобная сеть, но более мелкая, находится под слизистой оболочкой пузыря.

Мочевой пузырь изученных видов лягушки (Бурачинский, 1965) снабжается двумя парами артерий: дорсальной и вентральной пузырными, производными надчревно-пузырной артерии. Их ветви I порядка, 60—150 мкм в диаметре, разделяются и образуют своими веточками (до V порядка) сеть с многоугольными петлями различной величины и формы (рис. 2). К мочевому пузырю тритона обыкновенного подходит парная артерия от общей подвздошной. Сети в стенке органа, подобны таковым у лягушек, состоят из веточек II—III порядков.

У изученных ящериц мочевой пузырь получает парную артерию, диаметром 25 мкм, от внутренней подвздошной и три более тонкие от вентральных артерий таза. Образованные их разветвлениями III—IV порядков сети состоят из многоугольных, а на ветральной поверхности — также из четырехугольных петель. Со стороны слизистой оболочки сеть более нежная.

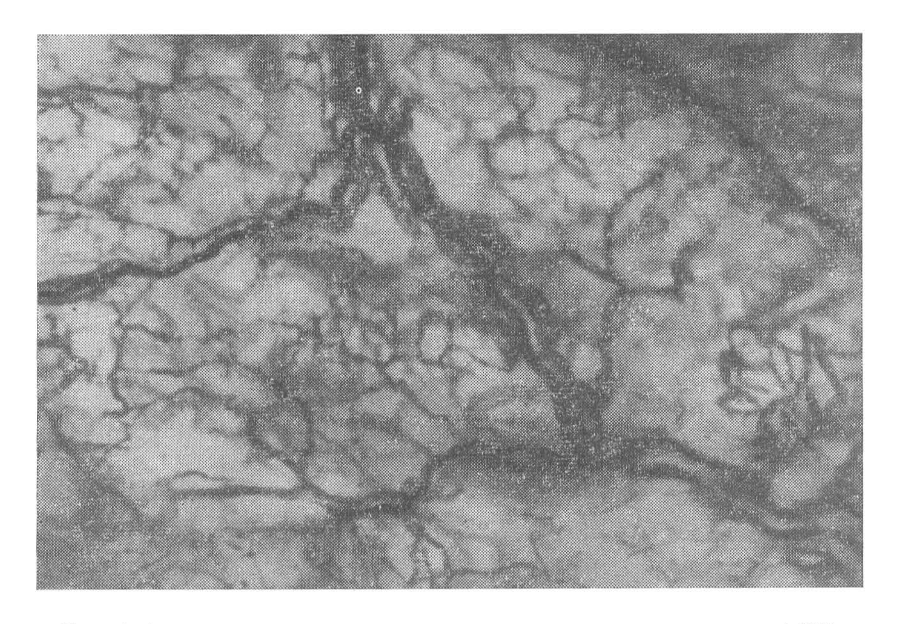


Рис. 1. Артерии мочевого пузыря щуки (инъекция взвесью туши, ×32).

Согласно нашим исследованиям (Бурачинский, 1968), к мочевому пузырю ежа обыкновенного подходит парная пузырная артерия от пупочной, которая отделяется от внутренней подвздошной (рис. 3). У самца к пузырю подходят еще пузырные ветви от артерий семявыносящего протока, которые разветвляются в шейке органа. Веточки III—V порядков всех упомянутых артерий образуют под серозной и в мышечной оболочках сети из трех-, четырех- и многоугольных петель, размером 45×60—250×325 мкм. Подобные, но более густые сети (20×30—60××60 мкм), от разветвлений IV—VI порядков, находятся в подслизистой основе.

Мочевой пузырь двухцветного кожана снабжается 1—2 артериями от системы внутренней подвздошной. Они тянутся к нему вдоль мочеточника и анастомозируют с тонкими веточками от каудальной надчревной артерии, которые следуют вдоль срединной складки брюшины. Под серозной оболочкой органа разветвления IV—V порядков образуют сеть, состоящую из трех- и многоугольных петель, более мелких и густых в области шейки. Такая же сеть под слизистой оболочкой происходит от веточек V—VI порядков.

У изученных грызунов артерии мочевого пузыря распределяются по такому же типу, как у кожана. Кроме одной пары артерий мы наблюдали еще добавочные у крысы серой и кролика домашнего. У грызунов артерии, вступающие в орган со стороны мочеточников и идущие вдоль тела пузыря в направлении его верхушки, более дифференцированы и имеют магистральный тип деления. Сети под серозной и в мышеч-

ной оболочках построены их веточками III—IV порядков (мышь домовая, крыса серая). Петли этих сетей многоугольные и часто проходят поперечно к длинной оси органа. Сеть под слизистой оболочкой состоит из ветвей III—V порядков.

У морской свинки определяются два поперечных кольца анастомозов: вокруг тела и вокруг верхушки пузыря. Между этими кольцами

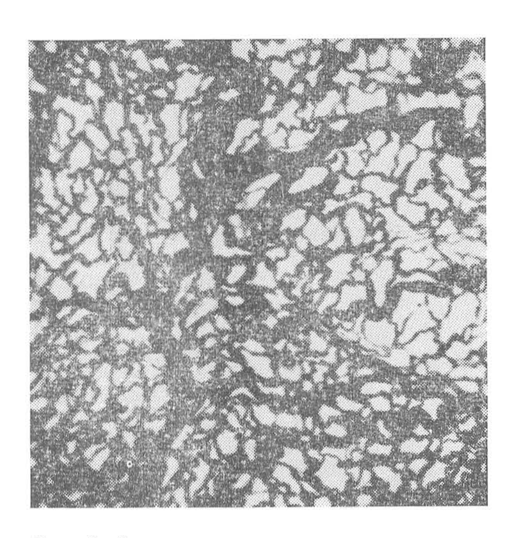


Рис. 2. Артериальная сеть мочевого пузыря лягушки (×28).



Рис. 3. Артерии мочевого пузыря у ежа. Орган разрезан по вентральной срединной линии (отпечаток с рентгенограммы, ×5/4).

имеется толстое парное соустье вблизи дорсальной срединной линии. Как и у кролика домашнего, петли сетей под серозной и в мышечной оболочках образованы разветвлениями III—V, под слизистой оболочкой — IV—VI порядков.

Главные внеорганные артерии мочевого пузыря собаки домашней, по 1—3 с каждой стороны, происходят от пупочной артерии, ветви внутренней подвздошной непосредственно или посредством внутренней срамной артерии (Бурачинский, 1967). Данный орган получает еще веточки от каудальной надчревной и глубокой артерии бедра. Большинство этих сосудов подходит к пузырю вблизи его шейки и разветвляется. Из соединения их веточек возникают неравномерные сети под серозной, в мышечной и под слизистой оболочками.

У кошки домашней источники артерий мочевого пузыря подобны таковым у собаки. В стенке органа они разветвляются преимущественно дихотомически. Возникшие вследствие соединения их веточек сети состоят из многоугольных петель, образованных под серозной и в мышечной оболочках ветвями III—IV, а под слизистой оболочкой — ветвями III—V порядков (рис. 4).

У исследованных представителей отрядов парно- и непарнокопытных значительная часть артерий подходит к мочевому пузырю в хорошо развитой боковой пузырно-пупочной складке брюшины, где они делятся. В вентральной такой же складке проходят только мелкие сосуды. Внеорганные пузырные артерии свиньи домашней являются производными внутренней подвздошной: краниальная от пупочной, каудальная от мочеполовой артерии. Данные Бурделя (Bourdelle, 1920) о том, что

у свиньи пупочная артерия всегда облитерируется, нашими наблюдениями не подтверждается. Краниальная пузырная артерия, диаметром 1—1,5 мм, отдает 2—6 ветвей к органу на протяжении от его верхушки до места вхождения мочеточника. Каудальная пузырная артерия, диаметром 0,8—1,2 мм, своими 2—3 ветвями питает шейку мочевого пузыря и каудо-вентральную часть его тела. В стенке мочевого пузыря артерии

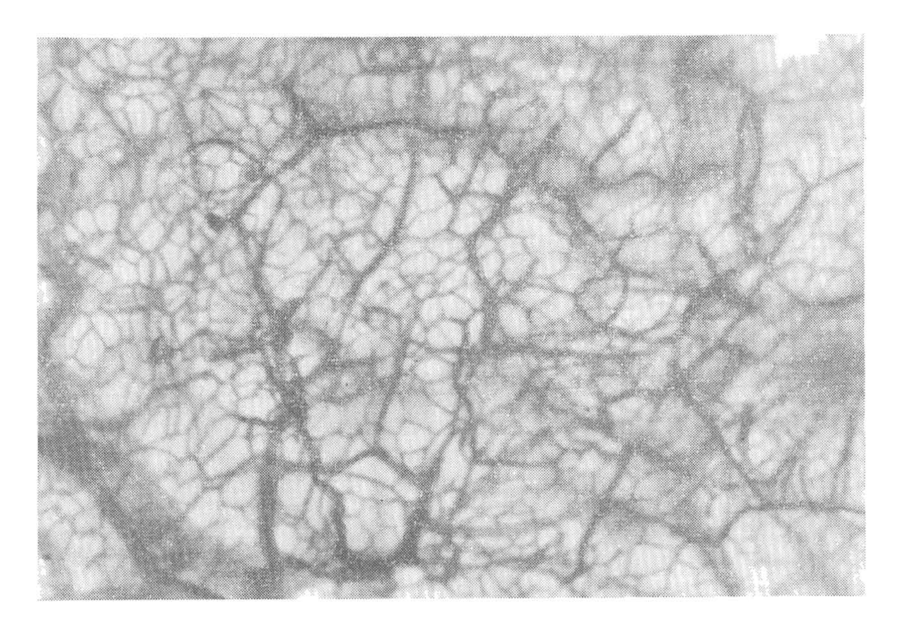


Рис. 4. Артерии мочевого пузыря кошки со стороны слизистой (инъекция взвесью парижской синей, ×32).

разветвляются, преимущественно дихотомически. Многоугольные петли сети его мышечной оболочки образованы их веточками IV—VI, подслизистой основы — веточками VI—VIII порядков.

Источники васкуляризации пузыря быка домашнего такие же, как у свиньи домашней. Кроме того, к шейке данного органа подходят еще ветви от каудальной прямокишечной артерии и запирательные веточки. Краниальная пузырная артерия отдает две группы ветвей: переднюю (4—8) и среднюю (1—3), каудальная — 2—5 ветвей. Последние питают бо́льшую часть дорсального и каудальную часть вентрального отделов органа. Артериальные сети его мышечной оболочки состоят из разветвлений I—IV порядков, под слизистой — V—VII порядков. Последние являются более густыми в каудальной половине пузыря.

У овцы домашней краниальная и каудальная пузырные артерии происходят от внутренней подвздошной (как у свиньи). Первая из них отдает к органу 4—10 извитых ветвей, которые питают его краниальную треть. Вторая — разделяется на две ветви: одна следует к большей части тела, вторая — к шейке пузыря. Под серозной и в мышечной оболочках последнего, благодаря анастомозам веточек III—V порядков упомянутых артерий, формируются нерегулярные полигональные сети. Такие же сети под слизистой оболочкой образованы веточками VI—VII порядков.

У лошади домашней мы наблюдали два парных источника васкуляризации мочевого пузыря: краниальную и каудальную артерии. У моло-

дых животных обе происходят от пупочной артерии, у взрослых же каудальная является ветвью средней прямокишечной артерии у самцов или каудальной маточной у самок. Краниальная пузырная артерия отдает к органу до шести веточек, каудальная — 3—8 веточек. Несколько веточек к телу пузыря отдает запирательная артерия. Артериальные сети в его мышечной оболочке состоят из разветвлений I—III порядков, под слизистой — из веточек III—IV порядков. Петли сетей многоугольные.

Из приведенных выше данных видно, что у рыб к мочевому пузырю подходят 1—2 артерии (от сегментарных и задней брыжеечной). Они образуют своими разветвлениями одну сеть в мышечной и вторую, более мелкую, под слизистой оболочкой. У бесхвостых амфибий имеются две пары пузырных артерий — вентральная и дорсальная (от надчревно-пузырной, соответствующей внутренней подвздошной артерии), у хвостатых амфибий — одна пара (от общей подвздошной артерии). У ящериц мочевой пузырь питается парной артерией от внутренней подвздошной и тремя артериями от вентральных тазовых. Это напоминает уже в известной степени отношения у млекопитающих. У них пузырь получает 1—3 пары главных артерий из системы внутренней подвздошной и добавочные веточки, в первую очередь от артерий вентральной стенки живота. При этом, если у большинства исследованных представителей данного класса пузырные артерии начинают отдавать ветви к органу у самой его стенки или на ней, то у парно- и непарнокопытных это деление может происходить и вдали от органа, в толще боковой пузырно-пупочной складки брюшины. Распределение и строение внутриорганных артерий мочевого пузыря у всех исследованных позвоночных характеризуются малым разнообразием.

ЛИТЕРАТУРА

Белкин В. Ш. Интрамуральное кровеносное русло мочевого пузыря собаки и кролика в норме.— Труды Таджикского мед. ин-та, т. 88, Душанбе, 1967, с. 15—21.

Бурачинський М. Т. Особливості кровопостачання сечових органів у деяких амфібій.— ДАН УРСР, 1965, № 10, с. 1376—1379.

Бурачинский М. Т. Особенности кровоснабжения и артериальных анастомозов мочевого пузыря у некоторых представителей отрядов парнокопытных и хищных класса млекопитающих. В кн.: Коллатеральное кровообращение. Ивано-Франковск, 1967, с. 251—253.

Бурачинский М. Т. Об артериальном кровоснабжении мочевого пузыря у представителей некоторых отрядов млекопитающих.— Биол. науки, 1968, № 11, с. 24—27.

Краев А. В. Особенности распределения кровеносных сосудов в мышечных пучках мочевого пузыря.— Труды Сталинабад. мед. ин-та, 1957, т. 25, с. 249—255.

Погребной Л. П. Артерии мочевого пузыря, тазовой части уретры и придаточных половых желез крупного рогатого скота. Автореф. канд. дисс. Оренбург, 1966.

Погребной Л. П. Артерии мочевого пузыря крупного рогатого скота.— Труды Оренбург. с.-х. ин-та, 1968, в. 18, с. 27—37.

Цибадзе А. Д. Микроваскуляризация мочевого пузыря собаки в норме. В кн.: Функциональная морфология внутриорганных сосудов и нервов. Тбилиси, 1966, с. 144—151.

Bourdelle E. Porc. En Montané et Bourdelle: «Anatomie regionale des animaux domestiques», III. Paris, 1920, p. 41, 295, 321.

Gyürü F., Kovács G. Die Beckenarterie (a. hypogastrica) der Haussaugetiere.— Acta vet. Acad. sc. hung., 1967, Bd. 17, f. 4, S. 371—399.

Hey F. Die Drüsen der Harnblase.— Beitr. z.Klin. Chir., 1895, Bd 13, H 2, S. 427—452.

Ивано-Франковский
медицинститут

Поступила в редакцию
8.XII 1974 г.